

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月31日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-222932

[ST.10/C]:

[JP2002-222932]

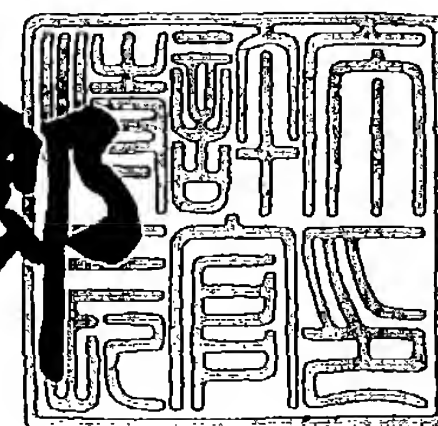
出 願 人
Applicant(s):

タイコエレクトロニクスアンプ株式会社

2003年 5月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3039844

【書類名】 特許願

【整理番号】 P21035F

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01R 12/16

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコ エ
レクトロニクス アンプ株式会社内

【氏名】 笹目 直孝

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号 タイコ エ
レクトロニクス アンプ株式会社内

【氏名】 橋本 信一

【特許出願人】

【識別番号】 000227995

【氏名又は名称】 タイコ エレクトロニクス アンプ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手方コネクタとの嵌合方向と直交する面から所定角度傾斜した基板取付面を有する絶縁ハウジングと、該絶縁ハウジングに取り付けられる複数のコンタクトとを備え、前記各コンタクトが、前記嵌合方向と平行に延びて基板のスルーホールに挿入されるタインを有する電気コネクタにおいて、

前記絶縁ハウジングが、前記タインを受容して該タインを整列させる複数の孔を有する整列部材をさらに有し、

前記絶縁ハウジングが、前記基板に実装される際に、前記整列部材が、前記基板に対して前記所定角度より小さい角度で傾斜するように前記基板に当接して前記タインの曲げ負荷を軽減するスタンドオフを有することを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】 傾斜している側と反対側の前記コンタクトの前記タインの長さが、傾斜している側の前記コンタクトの前記タインの長さより漸次長くなっていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気コネクタに関し、特に、基板に取り付けられる、コンタクト整列部材付の電気コネクタに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、パーソナルコンピュータ等の内部において、電子部品が実装されたプリント回路基板（以下、単に基板という）同士を電氣的に接続する手段として、夫々の基板に実装された電気コネクタが一般に使用されている。また、ノートブック型パーソナルコンピュータにおいては、筐体後部と付属部品との接合部に電気コネクタが用いられており、同様に基板同士を接続している。電気・電子機器に使用されるこれらの電気コネクタは、各基板に固定されており、基板同士を接近

させて電気コネクタを嵌合するようになっている。しかし、基板同士が傾斜した位置関係に設定されている場合、少なくとも一方の電気コネクタは、傾斜した状態で基板に取り付けられていなければならない。

【 0 0 0 3 】

このような用途の、従来技術の電気コネクタの一例として、実開昭 6 2 - 1 8 9 8 4 号公報に開示された多極コネクタが知られている。このコネクタは、取付基板に対して嵌合方向が傾斜している。このコネクタは、ハウジングの底面が基板に直接載置されて、ハウジングから基板に挿入されたコンタクトが基板の裏面で折り曲げられて基板に接続されている。

【 0 0 0 4 】

また、特許第 2 8 2 4 7 4 8 号公報に開示された電気コネクタが知られている。この電気コネクタは、コンタクトのタインを基板に挿入する前に整列する整列部材を有している。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

前者の従来技術にあっては、コネクタのハウジングと基板の間に整列部材がなく、また、整列部材を設ける余地もない。

【 0 0 0 6 】

また、後者の電気コネクタにおいては、コネクタを傾斜させて基板に取り付けると、同じように傾斜した整列部材によりタインに対して大きなモーメント負荷を与え、脚部に大きなストレスを与える。このストレスによりタインのはんだ付け部にクラックが生じたりする虞がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、電気コネクタを傾斜させて取り付けても、コンタクトのタインに加わる負荷を軽減できる電気コネクタを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電気コネクタは、相手方コネクタとの嵌合方向と直交する面から所定

角度傾斜した基板取付面を有する絶縁ハウジングと、絶縁ハウジングに取り付けられる複数のコンタクトとを備え、各コンタクトが、嵌合方向と平行に延びて基板のスルーホールに挿入されるタインを有する電気コネクタにおいて、絶縁ハウジングが、タインを受容してタインを整列させる複数の孔を有する整列部材をさらに有し、絶縁ハウジングが、基板に実装される際に、整列部材が、基板に対して所定角度より小さい角度で傾斜するように基板に当接してタインの曲げ負荷を軽減するスタンドオフを有することを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

また、傾斜している側と反対側のコンタクトのタインの長さは、傾斜している側のコンタクトのタインの長さより漸次長くなっているように構成することができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の効果】

本発明の電型コネクタは、所定角度傾斜した基板取付面を有する絶縁ハウジングを有する。絶縁ハウジングは、タインを受容してタインを整列させる複数の孔を有する整列部材を有する。そして、絶縁ハウジングが基板に実装される際に、整列部材が、基板に対して所定角度より小さい角度で傾斜するように基板に当接してタインの曲げ負荷を軽減するスタンドオフを有するので、次の効果を奏する。

【 0 0 1 1 】

即ち、電気コネクタを傾斜させて取り付けても、整列部材によってコンタクトのタインが急激に折り曲げられることなくタインに加わる負荷を軽減できるので、タインのはんだ付け部のクラックを防止できる。

【 0 0 1 2 】

また、傾斜している側と反対側のコンタクトのタインの長さが、傾斜している側のコンタクトのタインの長さより漸次長くなっているように構成されている場合は、タインを基板のスルーホールに順次円滑に挿入することができるので、電気コネクタの取付作業性がよい。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の電気コネクタ即ちプラグコネクタの好ましい実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。図1から図4は、本発明のプラグコネクタ10を示し、図1はその平面図、図2は正面図、図3は右側面図、図4は底面図を夫々示す。

【0014】

以下、図1から図4を参照して説明する。プラグコネクタ10は、絶縁性の細長いハウジング4と、このハウジング4の嵌合部6にハウジング4の長手方向3に沿って4列に配置されたコンタクト8、9を有する。コンタクト8は信号用の狭幅のコンタクトであり、コンタクト9は電力供給用の幅広のコンタクトである。ハウジング4は、長手方向3に延びる直方体形状の本体14と、その両端に位置する直方体形状の取付部12、12を有し、それらは合成樹脂により一体に成型されている。なお、嵌合部6のハウジング4の上端即ち前端によって構成される面を嵌合面6aという。

【0015】

ここで注目すべきことは、取付部12の底面（基板取付面）48が、図3に示す如く、嵌合方向と直交する面に対し、所定角度だけ傾斜しているということである。従って、プラグコネクタ10を基板5（図9）に取り付けたときに、この傾斜している底面48が基板5に当接することによって、プラグコネクタ10が基板5上に斜めに取り付けられる。プラグコネクタ10の取付をこのように傾斜させている理由は、互いに接続される他方の基板（図示せず）と基板5との取付関係が、そのような角度を持つように設定されていることによる。プラグコネクタ10の取付の状態の詳細については後述する。

【0016】

各取付部12には、保持金具（導電部材）22が取り付けられている。保持金具22は、基板5側に延びるリテンションレグ即ち保持脚（取付部）18を有し、この保持脚18により、プラグコネクタ10が基板5にはんだ付け前に仮固定される。保持金具22の詳細については後述する。

【0017】

嵌合部 6 の両端には、後述するリセプタクルコネクタ 1 0 0 のガイド穴 1 1 8 に挿入されるガイドポスト 2 6 が嵌合方向に突設されており、コネクタ同士の嵌合時にガイド穴 1 1 8 と協働して案内となる。ハウジング 4 には、シールド部材即ちシールドシェル（以下、単にシェルという）2 8、2 8' が本体 1 4 に取り付けられている。なお、シェル 2 8、2 8' は、略同様構成なので主としてシェル 2 8 について説明する。シェル 2 8 は、本体 1 4 にラッチアーム 2 9 により係止されている。シェル 2 8 の取付脚 3 0 は本体 1 4 の下縁 7 1 から下方に延出している。シェル 2 8 の詳細については後述する。

【 0 0 1 8 】

ハウジング 4 の両端の取付部 1 2、1 2 間には、空間 3 2（図 2）が形成されており、この部分にタインプレート即ち可動コンタクト整列部材（以下、単に整列部材という）3 4 が配置されている。整列部材 3 4 は、長手方向 3 の両端に上向きのラッチアーム 3 6 を有している。なお、上向きとは、便宜上嵌合部 6 側をいう。ハウジング 4 の取付部 1 2 の本体 1 4 に向く面には、上下方向に離隔した 2 つの突起 3 8、3 9 が形成されており、ラッチアーム 3 6 は、この下側の突起 3 8 に係止してハウジング 4 に仮固定される。仮固定時には、整列部材 3 4 の底面 3 7 は取付部 1 2 の底面 4 8 より僅かに下即ち基板 5 側に位置している。

【 0 0 1 9 】

整列部材 3 4 は、プラグコネクタ 1 0 を基板 5 に取り付ける際、ハウジング 4 に対して上昇可能である。即ち、プラグコネクタ 1 0 が基板 5 に取り付けられると、整列部材 3 4 は、基板 5 に当接して上昇し、前述のラッチアーム 3 6 が上側の突起 3 9 に係合（本係止）する。

【 0 0 2 0 】

また整列部材 3 4 には、長手方向 3 に沿い、且つ整列部材 3 4 と同じ板面内に延出する矩形の凸部 4 0、4 1 が中央部分に形成されている。この凸部 4 0、4 1 には、孔（取付脚受容孔）4 0 a が形成されており、前述の取付脚 3 0 がこの孔 4 0 a に挿通されて位置決めがなされる。コンタクト 8、9 のタイン 8 a、9 a も同様に整列部材 3 4 の孔 4 2、4 3 に夫々挿入されて位置決めされる。なお、ここで注目すべきことは、傾斜している側と反対側のコンタクトのタインの長

さが、傾斜している側のコンタクトのタインの長さより漸次長くなっているように構成されていることである。これによって、コネクタを取り付けるときに、タインを基板のスルーホールに順次円滑に挿入することができる。

【 0 0 2 1 】

次に、図 5 を参照してハウジング 4 についてさらに詳細に説明する。図 5 は、ハウジング 4 の斜視図である。ハウジング 4 は、嵌合部 6 に長手方向 3 に沿う 2 列の嵌合溝 4 4 を有し、この嵌合溝 4 4 の両側に複数のコンタクト受容溝 4 4 a、4 4 b が形成されている。コンタクト受容溝 4 4 a、4 4 b は、夫々狭幅、幅広に形成されており、コンタクト 8、9 は、夫々コンタクト受容溝 4 4 a、4 4 b に配置される。

【 0 0 2 2 】

各取付部 1 2 には、上向肩 1 3 が形成されている。この取付部 1 2 には、上向肩 1 3 に開放するとともに本体 1 4 側にも開放する平面視が略コ字状の金具受容溝 4 6 が形成されている。そして、ガイドポスト 2 6 には、その上下方向に沿う両側面 6 0 から先端面 6 1 に亘って溝 6 0 a が形成されている。

【 0 0 2 3 】

また、ハウジング 4 の本体 1 4 の側面 1 5 の下部には、上向面 6 4 を有する段部 6 5 が、本体 1 4 の全長に亘って長手方向 3 に沿って形成されている。さらに側面 1 5 には、長手方向 3 に沿って所定の間隔で離隔した複数の凹み 6 2 が形成されている。各凹み 6 2 は、段部 6 5 を上下方向に貫通して形成されている。さらに各凹み 6 2 の間には、凹み 6 2 よりも上下方向に短い係止孔 6 6 が段部 6 5 を貫通して形成されている。これらの凹み 6 2 および係止孔 6 6 の機能については後述する。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 6 を合わせて参照して、前述のハウジング 4 の金具受容溝 4 6 に取り付けられる保持金具 2 2、2 2' およびその取付状態について説明する。図 6 は、図 5 において右側の取付部 1 2 に取り付けられる保持金具 2 2 を示し、図 6 (A) は、保持金具 2 2 の拡大平面図、図 6 (B) は拡大正面図、図 6 (C) は拡大左側面図を夫々示す。保持金具 2 2' は、保持金具 2 2 と鏡像関係にあるた

め、主として保持金具 2 2 について以下説明する。保持金具 2 2 は、1 枚の金属板から打抜き折り曲げ加工により形成され、概ね矩形の基部 5 0 と、この基部 5 0 の左右の両端から基部 5 0 と直交方向に延びさらに上方に延出する側面視で L 字状の舌片（放電舌片）5 2 と、基部 5 0 から基部 5 0 と同じ板面内で斜めに垂下する 1 対の保持脚 1 8、1 8 とを有する。

【 0 0 2 5 】

基部 5 0 は、両端にバンプ即ち突起 5 1 を有するとともに、下縁に切欠 5 3 を有する。前述の保持脚 1 8 は、この切欠 5 3 から下方に延出している。ここで注目すべきことは、保持脚 1 8 は、プラグコネクタ 1 0 が基板上に取り付けられたときに、プラグコネクタ 1 0 の傾斜方向と同じ方向に傾斜しており、その傾斜の程度は前述の取付部 1 2 の傾斜より小さいという点である。この理由は、プラグコネクタ 1 0 を基板 5 に取り付けたときに、コンタクト 8、9 のタイン 8 a、9 a に加わる負荷を小さくするためであるが、詳細については後述する。

【 0 0 2 6 】

また、各保持脚 1 8 の先端部には、外側に膨出した係止部 1 8 a が形成されている。この係止部 1 8 a は、基板 5 に挿入されたときに基板 5 の孔（図示せず）と係合して抜け止めとなる。前述の舌片 5 2 は、対向して上方に延び段部 5 4 を経て、上部で互いの方に折れ曲がって水平部 5 8 を形成し、さらに先端部 5 6 が下方に折れ曲がって互いに当接している。

【 0 0 2 7 】

このように形成された保持金具 2 2 を取付部 1 2 に取り付けるには、金具受容溝 4 6 に上方から保持脚 1 8、1 8 を下にして保持金具 2 2 を押し込む。保持金具 2 2 の基部 5 0 と舌片 5 2 の下部は、コ字状の金具受容溝 4 6 に押し込まれ、前述の突起 5 1 が金具受容溝 4 6 内の内壁と干渉係合して固定される。そのとき、舌片 5 2 は、前述の溝 6 0 a に着座して、舌片 5 2 の表面とガイドポスト 2 6 の側面 6 0、先端面 6 1 とが略面一となる。ガイドポスト 2 6 の先端面 6 1 には図示しない穴が形成されており、この穴内に保持金具 2 2 の、互いに当接した先端部 5 6 が収容されて、互いに分離することが阻止される。

【 0 0 2 8 】

そして、前述の保持脚 1 8 は、取付部 1 2 の底面 4 8 から下方に、傾斜した底面 4 8 と略直交するように突出する（図 3）。即ち、プラグコネクタ 1 0 が基板 5 に取り付けられたときに、保持脚 1 8 は基板 5 に対し直交するように配置される。なお、反対側の取付部 1 2 に取り付けられる保持金具 2 2' は、保持金具 2 2 と対向するように配置されているので、保持金具 2 2' の保持脚 1 8' の突出する方向は、前述の保持金具 2 2 の場合と異なり逆向きある。保持金具 2 2' のその他の構成は保持金具 2 2 と同じであるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 9 】

次に、シェル 2 8 について、図 7 を参照してさらに詳細に説明する。図 7 は、ハウジング 4 に取り付けられるシェルを示し、図 7（A）は拡大正面図、図 7（B）は拡大底面図、図 7（C）は拡大右側面図を示す。図 7 に示すシェル 2 8 は、図 2 において手前側に見えるシェル 2 8 を表している。シェル 2 8 は、1 枚の金属板から打ち抜き、折り曲げにより形成され、長手方向 3 に沿って延びる基部 6 8 と、この基部 6 8 から長手方向 3 に沿って直角に折り曲げられ、さらに基部 6 8 と平行に基部 6 8 から離れる方向に延びる延長部 7 0 とを有する。

【 0 0 3 0 】

基部 6 8 は、前述のハウジング 4 の凹み 6 2 に対応して上向きに形成された舌片 7 2 と、これらの舌片 7 2 の間に舌片 7 2 と同じ向きに形成された突片 7 4 を有する。舌片 7 2 の両側縁には、突部 7 2 a が形成されている。突片 7 4 には開口 7 5 が形成され、この開口 7 5 内にラッチアーム 2 9 が下向き、且つ図 7（A）における紙面の手前側に突設されている。これらのラッチアーム 2 9 は、前述の係止孔 6 6 に対応する位置に形成されている。そして、延長部 7 0 の外側部分 7 0 a の下縁 7 1 から取付脚 3 0 が下向きに突設されている。

【 0 0 3 1 】

このシェル 2 8 を、ハウジング 4 に取り付けるには、図 5 に示すハウジング 4 の下方から、舌片 7 2 と突片 7 4 が、夫々凹み 6 2 と係止孔 6 6 に嵌入するように挿入すると、ラッチアーム 2 9 は、ハウジング 4 の段部 6 5 の上向面 6 4（図 5）に係止され、延長部 7 0 は段部 6 5 の下面に当接する。これにより、シェル 2 8 は、ハウジング 4 からの抜けが阻止されるとともに、延長部 7 0 により、ハ

ハウジング 4 の空間 3 2 が覆われる。従って、この空間 3 2 に位置するコンタクト 8 のタイン 8 a が、延長部 7 0 により電磁的に遮蔽即ちシールドされる。

【 0 0 3 2 】

空間 3 2 内に露出している複数のタイン 8 a のうち必要なタイン 8 a を覆うことにより十分な EMI (Electromagnetic Interference) 対策の効果が得られるが、全てのタイン 8 a を覆うようにしても勿論よい。なお、コンタクト 9 は電力供給用なので、そのタイン 9 a は覆う必要がない。

【 0 0 3 3 】

なお、ハウジング 4 の反対側にも配置されているシェル 2 8' は、ハウジング 4 が基板に取り付けられたときに傾斜するため、それに対応してシェル 2 8' の形状も僅かに相違している。即ち、延長部 7 0 のうち、外側部分 7 0 a の上下方向の寸法が図 3 に示されるように長くなっている。この理由は、反対側の空間 3 2 は、ハウジング 4 の傾斜により基板からハウジング 4 が離れていることにより大きくなっているため、この大きくなった空間 3 2 を覆う必要があるためである。その他の部分は、シェル 2 8 と同じであるため、シェル 2 8' の詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 4 】

次に、整列部材 3 4 について、図 8 を参照してさらに詳細に説明する。図 8 は、整列部材 3 4 を示し、図 8 (A) は拡大平面図、図 8 (B) は拡大正面図、図 8 (C) は拡大右側面図、図 8 (D) は、図 8 (A) の 8 D - 8 D 断面に沿う拡大断面図を示す。整列部材 3 4 は、図 8 (A) に最もよく示すように、細長い四角形の板状の基体 3 5 を有し、基体 3 5 の両端隅部に前述のラッチアーム 3 6 を有する。基体 3 5 にはコンタクト 8、9 に夫々対応させて孔 4 2、4 3 が形成されている。また、前述の凸部 4 0、4 1 には、シェル 2 8 の取付脚 3 0 に対応して孔 4 0 a が形成されている。孔 4 0 a、4 2、4 3 には、取付脚 3 0、コンタクト 8、9 の挿入を容易にするためにガイドとなるテーパが各々形成されている。

【 0 0 3 5 】

そして、図 8 (B)、(C)、(D) および図 4 に示すように、整列部材 3 4

の底面 3 7 には、ラッチアーム 3 6 近傍に突起即ちスタンドオフ 4 5、4 7 が突設されている。これらのスタンドオフ 4 5、4 7 は、プラグコネクタ 1 0 が基板に取り付けられたときに、基板に当接するものであり、スタンドオフ 4 5 は突出量が少なく、スタンドオフ 4 7 は突出量が多い。整列部材 3 4 をハウジング 4 に取り付けたときに、スタンドオフ 4 5 は、図 5 に示すハウジング 4 の手前側に、スタンドオフ 4 7 は反対側に夫々位置する。即ち、整列部材 3 4 は、このスタンドオフ 4 5、4 7 により、ハウジング 4 と同じ方向に傾くようになっている。

【 0 0 3 6 】

また、スタンドオフ 4 5、4 7 に合わせて、凸部 4 0、4 1 の、底面 3 7 から下方への突出量が相違している。即ち、スタンドオフ 4 5 側の凸部 4 0 の突出量は小さく、スタンドオフ 4 7 側の凸部 4 1 の突出量は大きくなっている。しかし、この凸部 4 0、4 1 の、夫々の突出した底面 3 7 a、3 7 b は、直接基板には当接しないように設定されている。そして、図 8 (B)、(D) に最もよく示すように、各凸部 4 0、4 1 には、上方および外側に開放した開放凹部 4 9、5 1 が夫々形成されている。

【 0 0 3 7 】

次に、シェル 2 8 および整列部材 3 4 を組み込んだプラグコネクタ 1 0 を基板 5 に実装した状態について図 9 を参照して説明する。図 9 は、図 2 のプラグコネクタ 1 0 の 9 - 9 線に沿う拡大断面図である。プラグコネクタ 1 0 が基板 5 に取り付けられると、取付部 1 2 の傾斜した底面 4 8 が、基板 5 に当接して、前述の如くハウジング 4 が傾いた状態で載置される。このとき、保持金具 2 2 の保持脚 1 8 は、基板 5 に直交するように基板 5 の図示しない孔に挿入され係止される。そして、前述の各コンタクト 8、9 も整列部材 3 4 により整列されて、基板のスルーホール 7 に挿入される。そして前述のシェル 2 8 の取付脚 3 0 は、基板 5 の孔（シールド部材取付孔）1 1 に挿入され、はんだ付けされる。

【 0 0 3 8 】

図 9 から判るように、整列部材 3 4 のスタンドオフ 4 5、4 7 が基板 5 に当接して、整列部材 3 4 が傾斜しているが、この傾斜の度合は、ハウジング 4 の傾斜の度合よりも少ない。ハウジング 4 の傾斜により、スルーホール 7 に挿入された

コンタクト 8、9 のタイン 8 a、9 a が、ハウジング 4 が傾斜した方に曲げられる。その結果、タイン 8 a、9 a に無理な力が加わり基板裏面のはんだ接続部にクラックが生じたり、タイン 8 a、9 a と整列部材 3 4 との間の摩擦抵抗によりハウジング 4 が基板 5 に対して所望の角度で傾斜しない不具合が発生する。しかし、前述の如く整列部材 3 4 が、ハウジング 4 ほど傾斜していないことにより、タイン 8 a、9 a に負荷されるストレスが緩和されるので、前述のような不具合が生じにくく、また、プラグコネクタ 1 0 を基板 5 に円滑に取り付けることができる。また、スタンドオフ 4 5 は、必ずしもなくてもよいが、スタンドオフ 4 5 を形成することにより正確に傾斜の度合を設定することができる。この整列部材 3 4 の傾斜は、ハウジング 4 の傾斜の略 1 / 2 であることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

整列部材 3 4 の凸部 4 0、4 1 は、前述の開放凹部 4 9、5 1 があることにより、シェル 2 8 の外側部分 7 0 a の下縁 7 1 を凸部 4 0、4 1 と干渉することなく、ハウジング 4 の上下方向に長くすることができる。従って、コンタクト 8 のタイン 8 a を上下方向に長い、一層広い範囲で電磁遮蔽することが可能となる。

【 0 0 4 0 】

次に、プラグコネクタ 1 0 と嵌合する他方のリセプタクルコネクタ 1 0 0 について、図 1 0 から図 1 4 を参照して説明する。図 1 0 は、リセプタクルコネクタ 1 0 0 の平面図、図 1 1 は正面図、図 1 2 は右側面図、図 1 3 は底面図を示す。図 1 4 は、このリセプタクルコネクタ 1 0 0 のハウジング 1 0 4 の斜視図である。なお、図 1 4 は、後述する E S D ワイヤ 1 5 2 を省略している。

【 0 0 4 1 】

リセプタクルコネクタ 1 0 0 は、細長い直方体形状を呈している絶縁性のハウジング 1 0 4 と、このハウジング 1 0 4 の側壁 1 1 5 を覆うように構成されている金属製のシールドシェル（以下、単にシェルという）1 2 8 と、ハウジング 1 0 4 内に保持された複数のコンタクト 1 0 8、1 0 9 を有する。コンタクト 1 0 8、1 0 9 は、プラグコネクタ 1 0 のコンタクト 8、9 と夫々接続するものである。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 に示すように、ハウジング 1 0 4 は、上面に嵌合部 1 0 6 を有する。嵌合部 1 0 6 には、ハウジング 1 0 4 の長手方向 1 0 3 に沿って延びる嵌合凹部 1 0 1 が形成されている。この嵌合凹部 1 0 1 内には、プラグコネクタ 1 0 の嵌合溝 4 4 と嵌合する 2 列の嵌合リブ 1 4 4 が、長手方向 1 0 3 に沿ってハウジング 1 0 4 と一体に形成されている。コンタクト 1 0 8、1 0 9 は、各嵌合リブ 1 4 4 の両側に列状に配設されている。なお、嵌合部 1 0 6 のハウジング 1 0 4 の上端即ち前端によって構成される面を嵌合面 1 0 6 a という。

【 0 0 4 3 】

ハウジング 1 0 4 の嵌合部 1 0 6 には、ハウジング 1 0 4 の長手方向 1 0 3 の両端部近傍に、前述の相手方プラグコネクタ 1 0 のガイドポスト 2 6 を受容するガイド穴 1 1 8 が形成されている。また、ハウジング 1 0 4 の側壁 1 1 5 には、略矩形の突起 1 3 4、1 3 6 が所定の間隔で長手方向 1 0 3 に沿って形成されている（図 1 4）。

【 0 0 4 4 】

コンタクト 1 0 8、1 0 9 は、夫々基板に接続されるタイン 1 0 8 a、1 0 9 a を有し、これらのタイン 1 0 8 a、1 0 9 a がハウジング 1 0 4 から下方に突出している。タイン 1 0 8 a には、整列部材 1 1 6 が取り付けられて、タイン 1 0 8 a の先端部を整列させた状態で保持している。図 1 0 に最もよく示すように、シェル 1 2 8 は、ハウジング 1 0 4 の上面へ延び、さらに嵌合凹部 1 0 1 内に延びる複数の接片 1 2 9 を有している。接片 1 2 9 は、ハウジング 1 0 4 の側壁 1 1 5 の上縁に、接片 1 2 9 に対応して位置する切欠 1 1 7（図 1 4）内に着座する。他方、シェル 1 2 8 の下縁 1 2 7 には、互いに離隔した複数の接地脚 1 0 5 が下方に延びるように一体に形成されている。これらの接地脚 1 0 5 は、リセプタクルコネクタ 1 0 0 が取り付けられる基板（図示せず）に挿入されて、はんだ付されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

シェル 1 2 8 には、前述の突起 1 3 4、1 3 6 に夫々対応する下向きの切欠 1 3 5、1 3 7 が形成されており（図 1 1）、シェル 1 2 8 をハウジング 1 0 4 に組み付けたときに互いに係合するようになっている。

【 0 0 4 6 】

次に、再び図 1 を合わせて参照して、リセプタクルコネクタ 1 0 0 の静電気放電機能について説明する。前述の嵌合リブ 1 4 4 の先端には、長手方向 3 に沿って溝 1 5 0 が形成されており、この溝 1 5 0 内に静電気放電用の E S D ワイヤ（他の導電部材） 1 5 2 が配置されている。この E S D ワイヤ 1 5 2 について、図 1 5 を参照して説明する。図 1 5 は、E S D ワイヤ 1 5 2 を示し、図 1 5 (A) は拡大平面図、図 1 5 (B) は拡大正面図、図 1 5 (C) は拡大側面図を夫々示す。この E S D ワイヤ 1 5 2 は 1 本の導電性金属線を折り曲げて形成したものであり、直線部 1 5 4 と、この直線部 1 5 4 の一端に位置する鉤状の係止端部 1 5 6 と、他端に位置する接続部 1 5 8 とを有する。

【 0 0 4 7 】

係止端部 1 5 6 は、直線部 1 5 4 から直角に折り曲げられ、先端にフック 1 5 6 a を有する。また、他端側の接続部 1 5 8 は、係止端部 1 5 6 と同じ方向に折り曲げられた垂下部 1 5 8 a、この垂下部 1 5 8 a から直角に、即ち図 1 5 (B) において、紙面の手前に折り曲げられた水平部 1 5 8 b およびそこからさらに直線部 1 5 4 と同じ方向に直角に折り曲げられた接触部 1 5 8 c とを有する。

【 0 0 4 8 】

このように構成された E S D ワイヤ 1 5 2 は、嵌合リブ 1 4 4 の溝 1 5 0 に押し込まれてハウジング 1 0 4 に組み込まれる。係止端部 1 5 6 に対応する溝 1 5 0 の部分には、係止端部 1 5 6 を受容する図示しない穴が形成されており、係止端部 1 5 6 はこの穴に圧入されるとともに前述のフック 1 5 6 a で抜け止めされる。そして他端側の接続部 1 5 8 は、嵌合リブ 1 4 4 の側面に形成された溝 1 5 1（図 1 0）を通して嵌合凹部 1 0 1 内に配置される。そのとき、接触部 1 5 8 c の先端部は、ガイド穴 1 1 8 の近傍に位置し、他の E S D コンタクト（導電部材） 1 4 6 と接触する。

【 0 0 4 9 】

次に、この E S D コンタクト 1 4 6 と E S D ワイヤ 1 5 2 との接触状態について、図 1 6 および図 1 7 を参照して説明する。図 1 6 は、リセプタクルコネクタ 1 0 0 のガイド穴 1 1 8 近傍の拡大部分平面図である。図 1 7 はガイド穴 1 1 8

近傍に配置されるESDコンタクト146を示し、図17(A)は拡大平面図、図17(B)は拡大正面図、図17(C)は拡大右側面図を示す。

【0050】

図16に示すように、ハウジング104には、ガイド穴118の近傍に、ハウジング104の端壁114に沿って、ハウジング104の底面に開放する溝138が形成されている。ESDコンタクト146は、図17に最もよく示すように、略矩形の基部147と、この基部147の下部両端から基部147と直角に延び、さらに上方に直角に延びるL字状のアーム（放電舌片）148を有する。このアーム148は、水平アーム148a、垂直アーム148bから構成されている。基部147の下端中央からは下方に垂下する取付片（取付部）149が形成されている。この取付片149は、図示しない基板の孔に挿入されてはんだ付けされる。アーム148には水平方向に突出する接触片153が、アーム148と同じ面内で形成されている。

【0051】

次に、ESDコンタクト146をハウジング104に組み込んだ状態について、図18を合わせて参照して説明する。図18は、図10のリセプタクルコネクタの18-18線に沿う拡大断面図である。ESDコンタクト146が、垂直アーム148bを上にしてハウジング104の底面側から溝138に圧入されると、図16に示すようにハウジング104のガイド穴118近傍に位置する。このとき、アーム148はガイド穴118の内面に配置されるので、アーム148はガイド穴118内に露出する。

【0052】

そして、アーム148の水平方向に突出する接触片153の上面153a（図17(A)、(B)）は、狭い間隙を挟んでハウジング104の下向面113（図18）と上下方向に対向するように位置する。前述のESDワイヤ152の接触部158cの先端部は、この接触片153の上面153aとハウジング104の下向面113との間に挟持される。換言すると、接触部158cの先端部、即ち図16において、破線で示す接触片153とオーバーラップした部分は、接触片153の上面153aによりハウジング104の下向面113（図18）に押

圧されて、ESDワイヤ152とESDコンタクト146との間に電氣的接続がなされる。この電氣的な接続によりプラグコネクタ10とリセプタクルコネクタ100との間に接地回路が構成される。

【0053】

以上のように、構成されたプラグコネクタ10とリセプタクルコネクタ100が、互いに嵌合するとき、各コネクタ10、100のコンタクト8、9、108、109に接続された信号の電気経路が、どのように静電気から保護されるかについて以下説明する。まず最初に、リセプタクルコネクタ100のESDワイヤ152の機能について説明する。図10および図16に示すように、リセプタクルコネクタ100のコンタクト108は、嵌合凹部101内に配置されているので、外部から比較的容易にアクセスできる位置にある。

【0054】

前述のESDワイヤ152はこれらのコンタクト108、109を保護するためにある、即ち、ESDワイヤ152は、これらのコンタクト108、109よりも、さらに、外方に位置している。従って、例えば、静電気が帯電した手若しくは指、または外部の物体を嵌合部106に接近させた場合、その静電気は、ESDワイヤ152との間で放電してコンタクト108、109の経路には影響を及ぼさない。ESDワイヤ152に流れた静電気は、ESDコンタクト146を介して基板の接地回路に流れる。

【0055】

また、コネクタ10、100同士を嵌合させる場合の静電気からの保護について説明する。プラグコネクタ10またはリセプタクルコネクタ100、或いはそのいずれか一方が帯電していた場合、嵌合時に接近させると互いの間で放電が生じる。プラグコネクタ10の保持金具22およびリセプタクルコネクタ100のESDコンタクト146は、このコネクタ同士の放電による悪影響を回避するためにある。

【0056】

放電に使用される保持金具22は、その水平部58がガイドポスト26の先端に位置している。即ち、嵌合方向において、プラグコネクタ10の最も先端に位

置している。そして、このガイドポスト 2 6 が挿入される、リセプタクルコネクタ 1 0 0 のガイド穴 1 1 8 には E S D コンタクト 1 4 6 が配置されている。従って、嵌合時に、コンタクト 8、1 0 8 および 9、1 0 9 間で放電が生じるより先に、これらの間で放電が生じるようになっている。即ちガイドポスト 2 6 がガイド穴 1 1 8 に接近すると、帯電の程度に応じて、保持金具 2 2 の水平部 5 8 と、E S D コンタクト 1 4 6 の垂直アーム 1 4 8 b との間で放電が生じる。

【 0 0 5 7 】

保持金具 2 2 の水平部 5 8 および E S D コンタクト 1 4 6 の垂直アーム 1 4 8 b は、ともにプレス面であり、平面的な広がりを持っているので、大きな放電面が確保でき広範囲の領域をカバーすることができる。また、コネクタ同士が位置ずれしたときにも、放電しやすい。また、コンタクト 8 と 1 0 8 および 9 と 1 0 9 の距離は、水平部 5 8 と垂直アーム 1 4 8 b の先端との距離より大きく設定されている。E S D コンタクト 1 4 6 および保持金具 2 2 はいずれも夫々の基板の接地回路（図示せず）に接続されているので、電気経路に影響を及ぼすことがない。

【 0 0 5 8 】

前述のシェル 2 8、1 2 8 は、コネクタ 1 0、1 0 0 同士が嵌合すると、プラグコネクタ 1 0 の舌片 7 2 と、リセプタクルコネクタ 1 0 0 の接片 1 2 9 とが互いに接触してグラウンド（接地回路）を形成する。この接地回路と、前述の放電用の接地回路は分離したものである。そうすることにより放電用の接地回路に流れた高電圧電流がシールド用の接地回路に流れて、接地回路に悪影響を及ぼすことが防止される。

【 0 0 5 9 】

以上、本発明について詳細に説明したが、上記好適な実施形態に限定されるものではなく、種々の変形、変更が可能であることはいうまでもない。例えば、前述の E S D コンタクト 1 4 6 を、図 1 9 に示すような形状としてもよい。図 1 9 は、他の実施形態の E S D コンタクトを示し、図 1 9 (A) は、拡大平面図、図 1 9 (B) は拡大正面図、図 1 9 (C) は拡大側面図を示す。他の実施形態の E S D コンタクト 2 4 6 は、図 1 9 (B) に最もよく示すように、略矩形の基部 2

4 7 と、この基部 2 4 7 の下部両端から基部 2 4 7 と直角に延び、さらに上方に直角に延びる L 字状のアーム 2 4 8 を有する。このアーム 2 4 8 は、E S D コンタクト 1 4 6 のアーム 1 4 7 と同じ形状であるので説明は省略する。E S D コンタクト 1 4 6 と異なる点は、取付片 1 4 9 の代わりに、基部 2 4 7 の下端中央から 1 対の弾性保持脚 2 5 0 が垂下されている点である。この保持脚 2 5 0 によって、リセプタクルコネクタを基板に仮保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のプラグコネクタ（電気コネクタ）の平面図

【図 2】

図 1 のプラグコネクタの正面図

【図 3】

図 1 のプラグコネクタの右側面図

【図 4】

図 1 のプラグコネクタの底面図

【図 5】

本発明のプラグコネクタに使用されるハウジングの斜視図

【図 6】

図 5 において右側の取付部に取り付けられる保持金具を示し、（A）は拡大平面図、（B）は拡大正面図、（C）は拡大左側面図を示す。

【図 7】

本発明のプラグコネクタのハウジングに取り付けられるシェルを示し、（A）は拡大正面図、（B）は拡大底面図、（C）は拡大右側面図を示す。

【図 8】

本発明のプラグコネクタの可動コンタクト整列部材を示し、（A）は拡大平面図、（B）は拡大正面図、（C）は拡大右側面図、（D）は、図 8（A）の 8 D - 8 D 断面に沿う拡大断面図を示す。

【図 9】

図 2 のプラグコネクタの 9 - 9 線に沿う拡大断面図

【図 1 0】

プラグコネクタと嵌合するリセプタクルコネクタの平面図

【図 1 1】

図 1 0 のリセプタクルコネクタの正面図

【図 1 2】

図 1 0 のリセプタクルコネクタの右側面図

【図 1 3】

図 1 0 のリセプタクルコネクタの底面図

【図 1 4】

図 1 0 のリセプタクルコネクタのハウジングの斜視図

【図 1 5】

図 1 0 のリセプタクルコネクタに使用される E S D ワイヤを示し、(A) は拡大平面図、(B) は拡大正面図、(C) は拡大側面図である。

【図 1 6】

図 1 0 のリセプタクルコネクタのガイド穴近傍の拡大部分平面図である。

【図 1 7】

ガイド穴近傍に配置される E S D コンタクトを示し、(A) は拡大平面図、(B) は拡大正面図、(C) は拡大右側面図を夫々示す。

【図 1 8】

図 1 0 のリセプタクルコネクタの 1 8 - 1 8 線に沿う拡大断面図

【図 1 9】

他の実施形態の E S D コンタクトを示し、(A) は、拡大平面図、(B) は拡大正面図、(C) は拡大側面図を示す。

【符号の説明】

4 絶縁ハウジング

5 基板

7 スルーホール

8、9 コンタクト

8 a、9 a タイン

1 0 プラグコネクタ (電気コネクタ)

3 4 可動コンタクト整列部材

4 0 a 取付脚受容孔

4 5、4 7 スタンドオフ

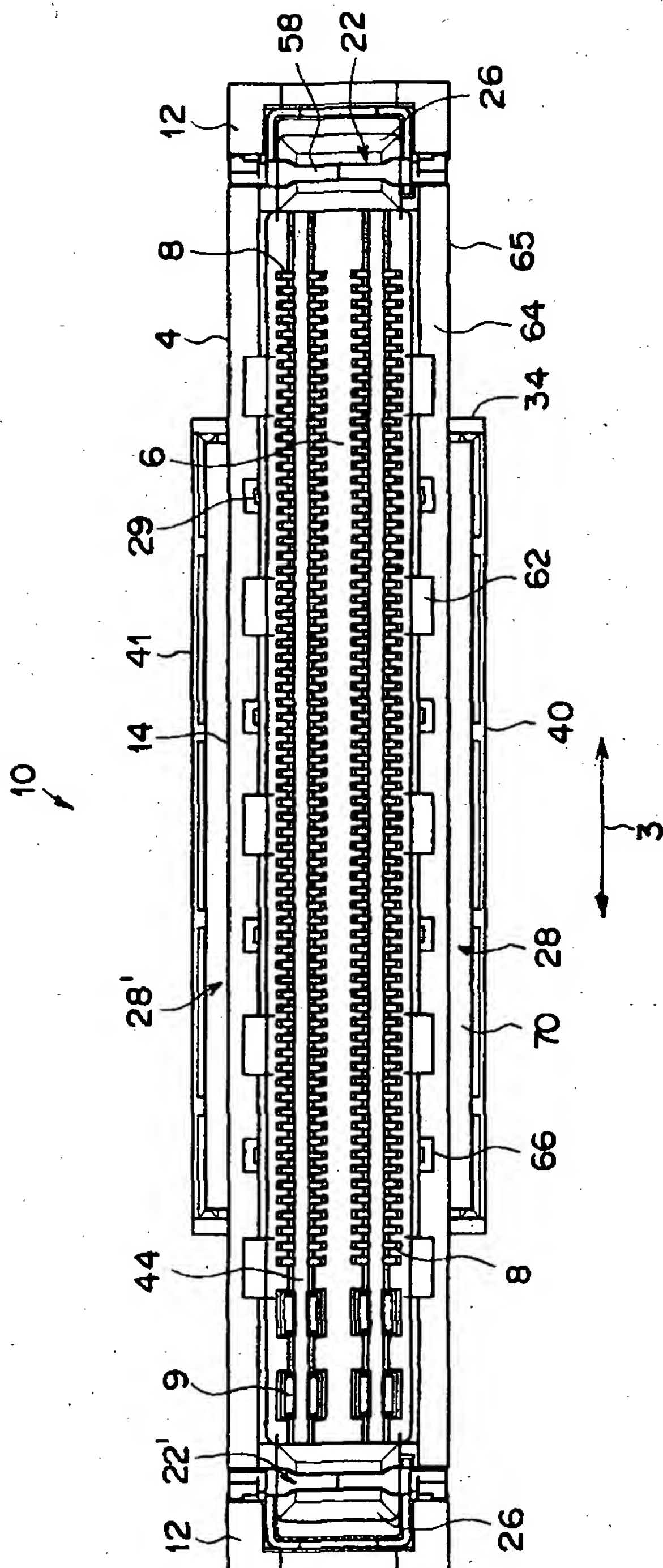
4 8 底面 (基板取付面)

1 0 0 リセプタクルコネクタ

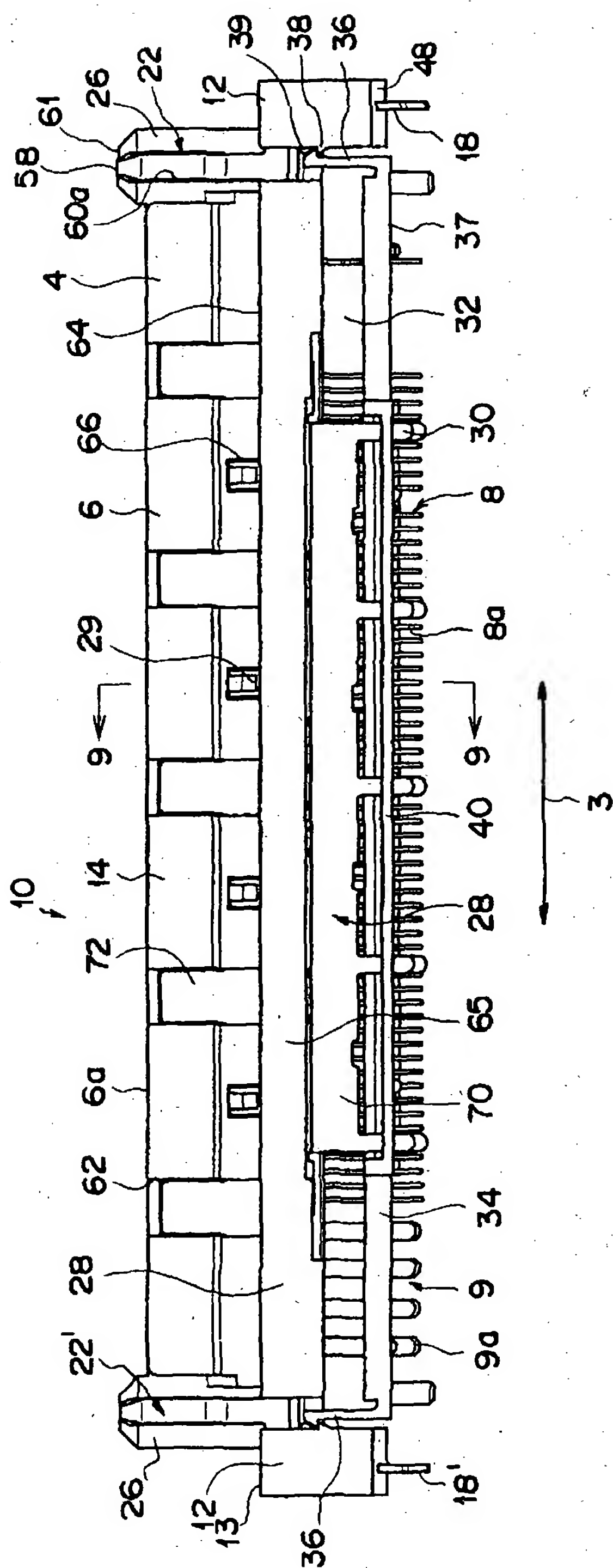
【書類名】

図面

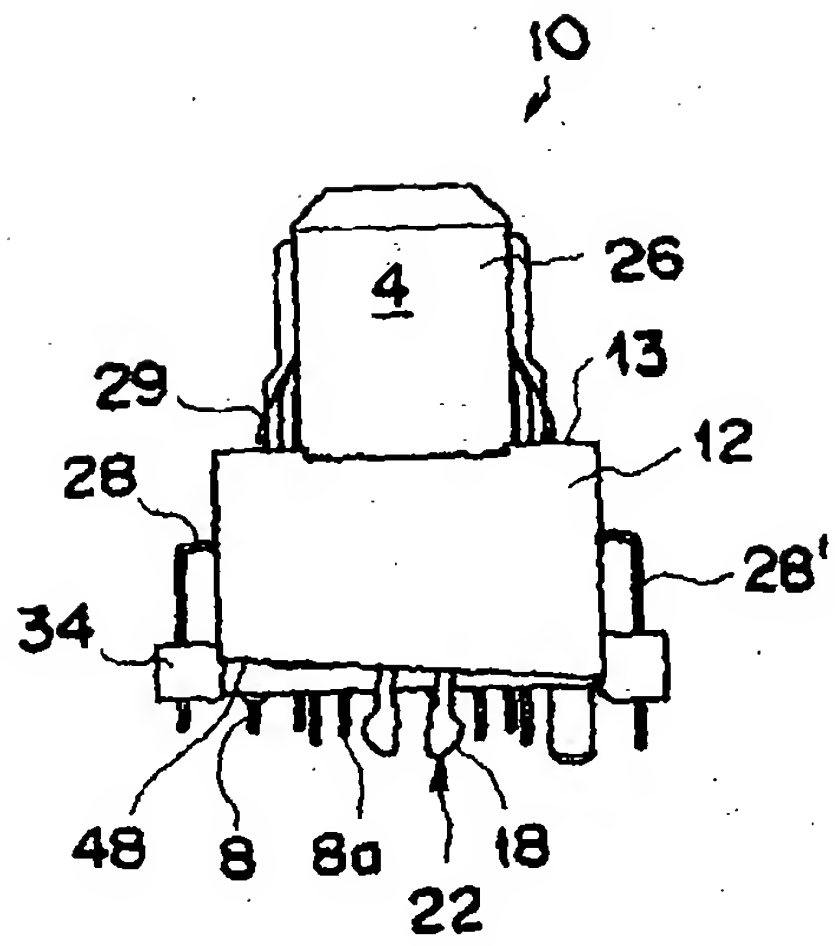
【図 1】



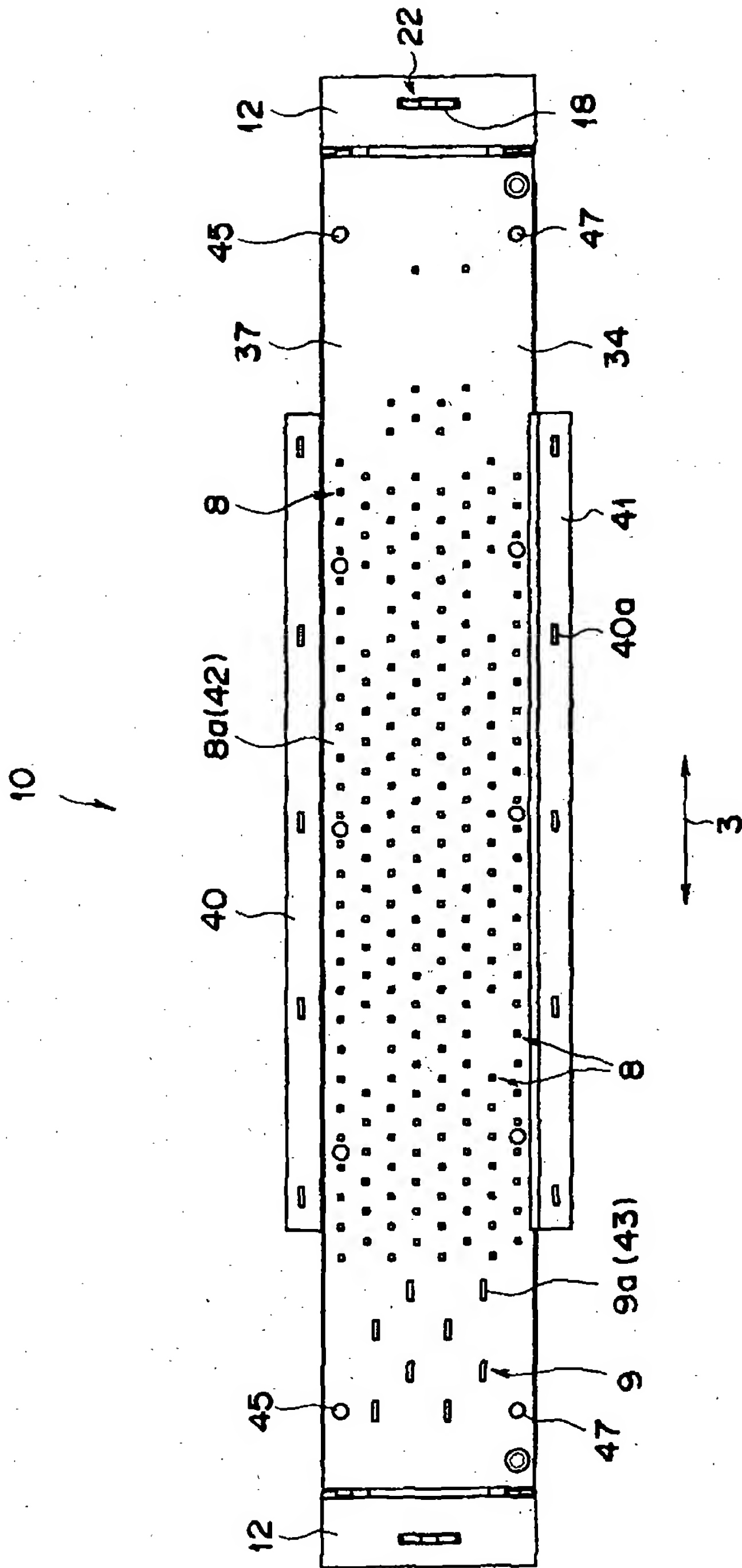
【圖 2】



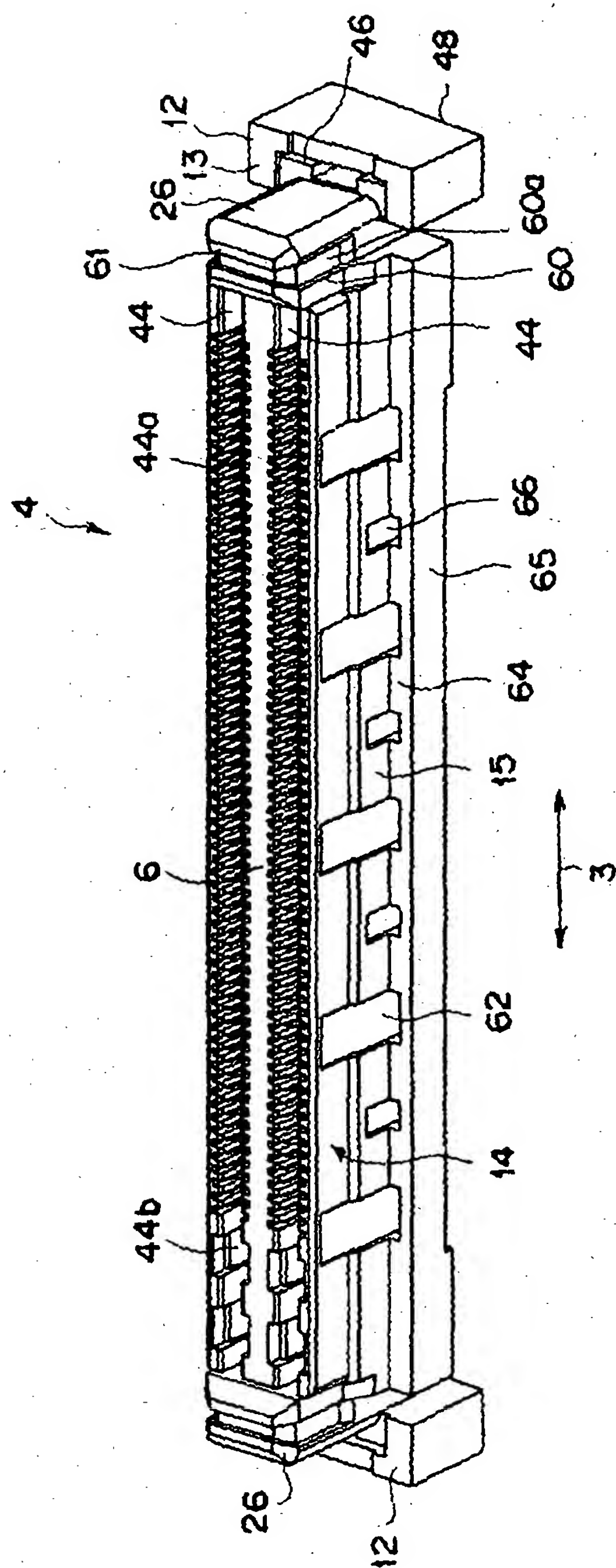
【図3】



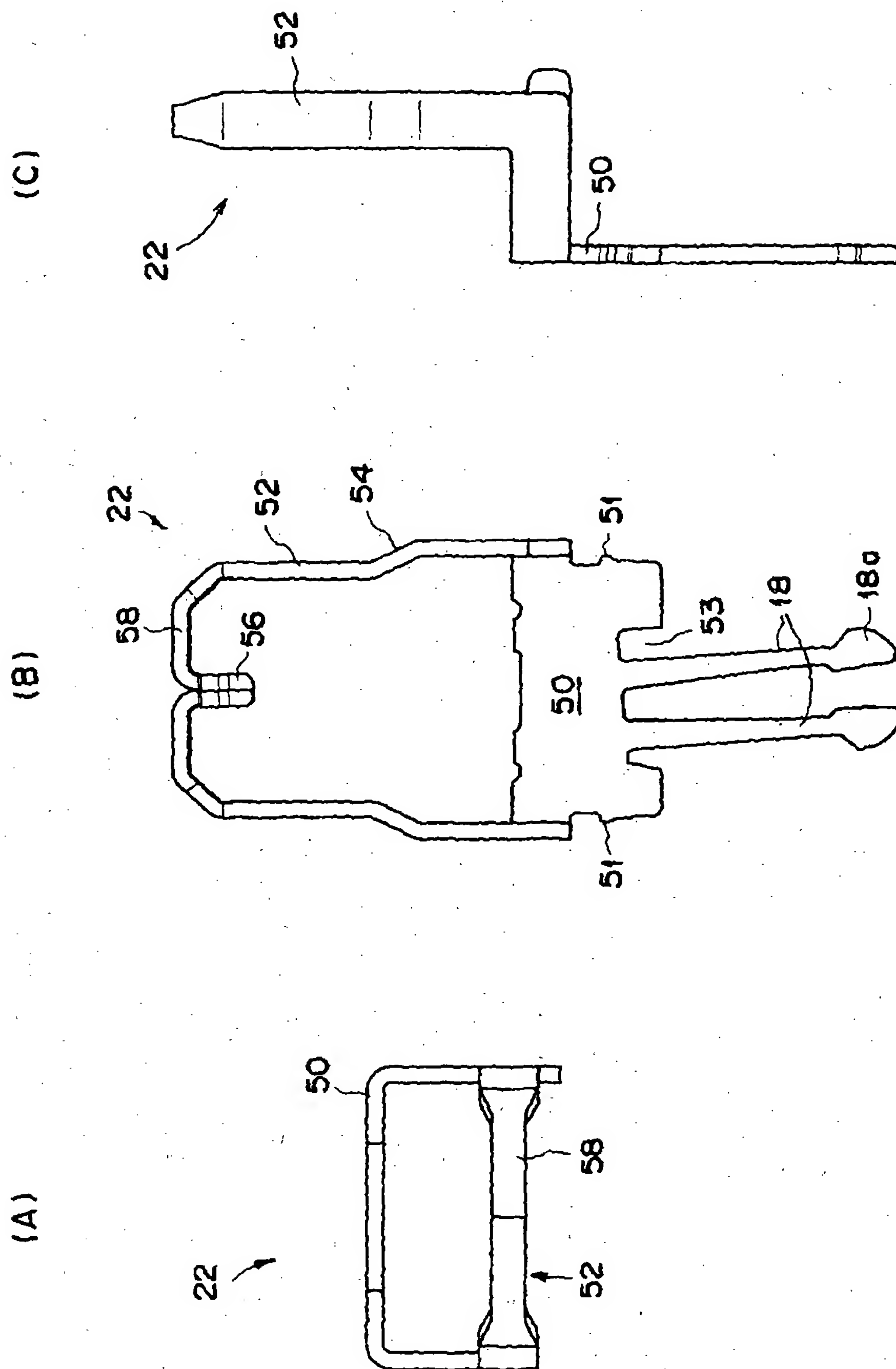
【図4】



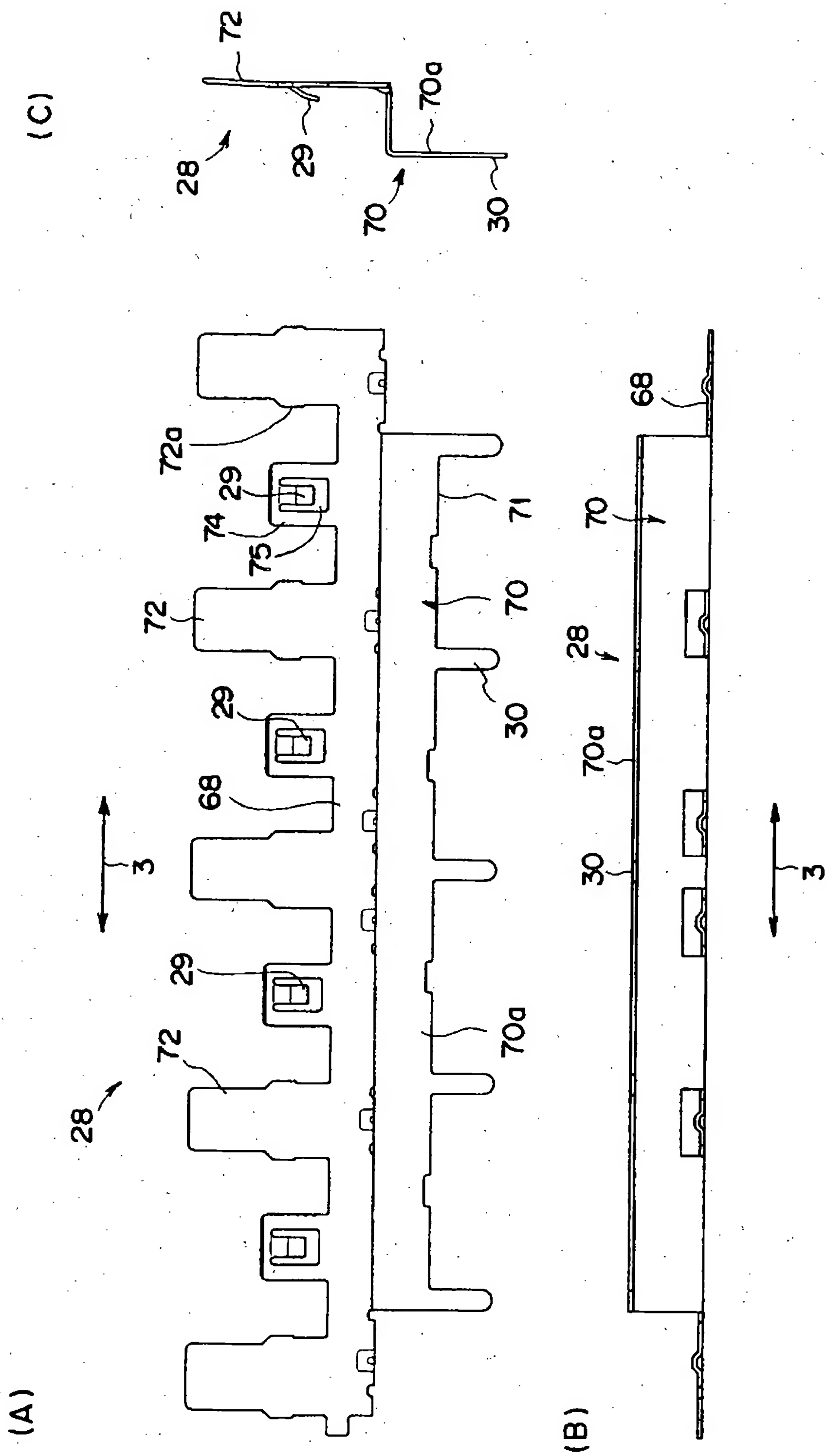
【図 5】



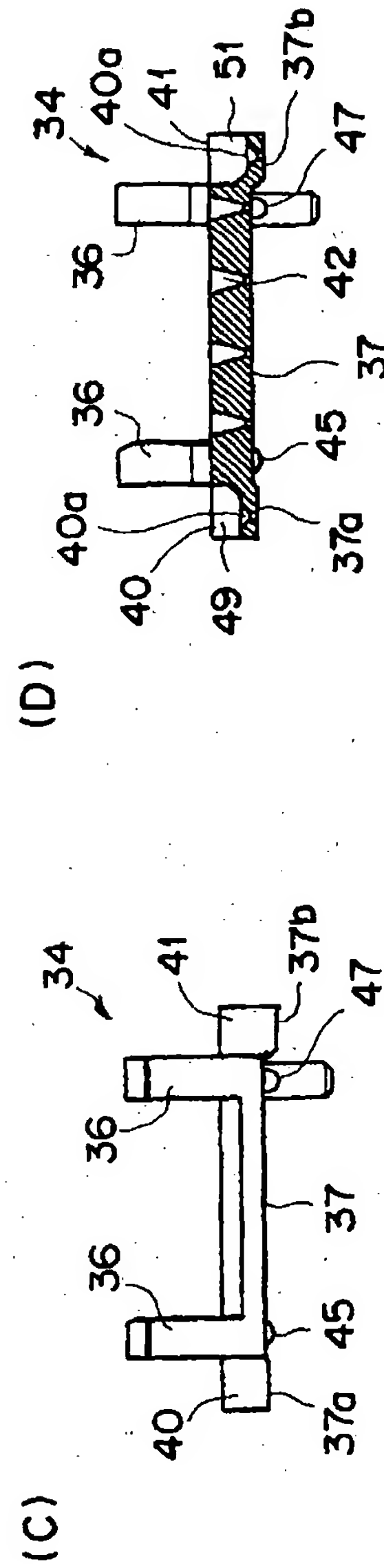
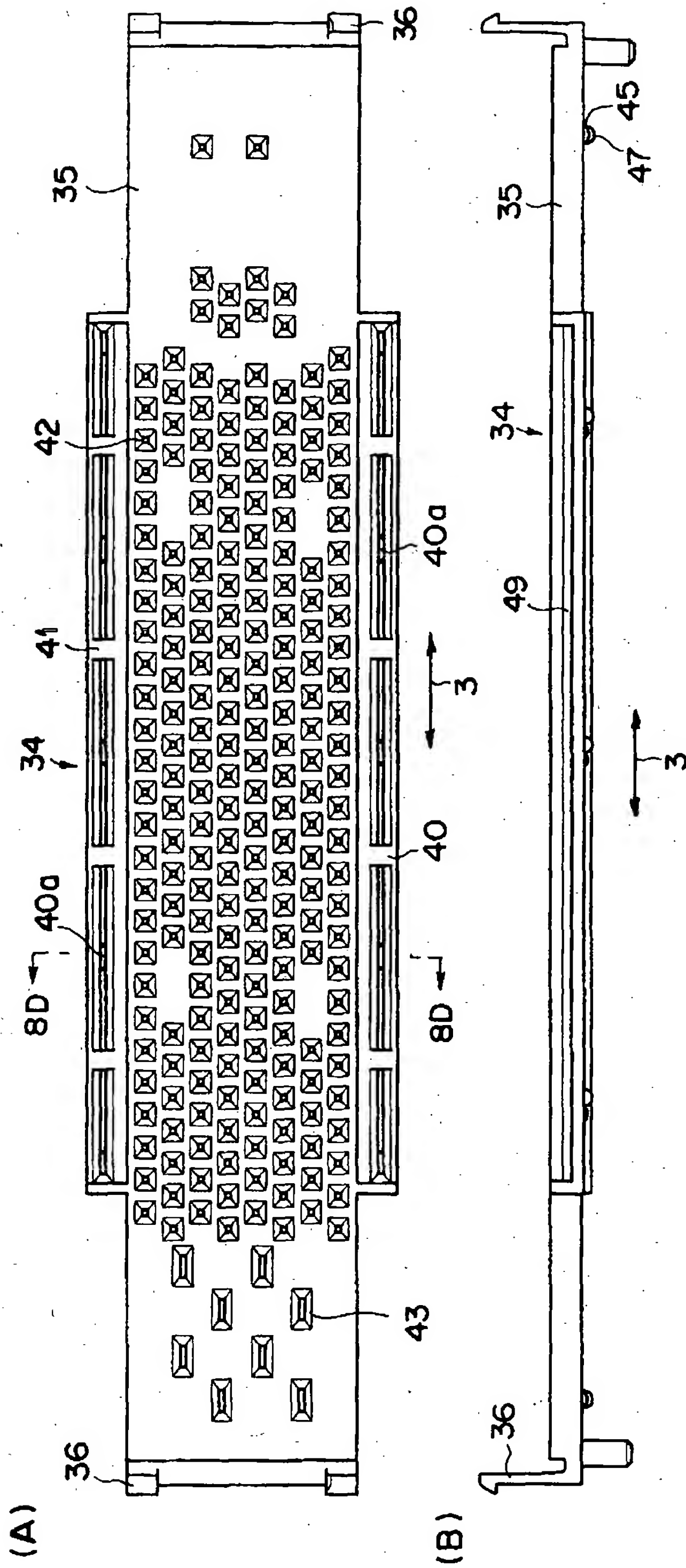
【図 6】



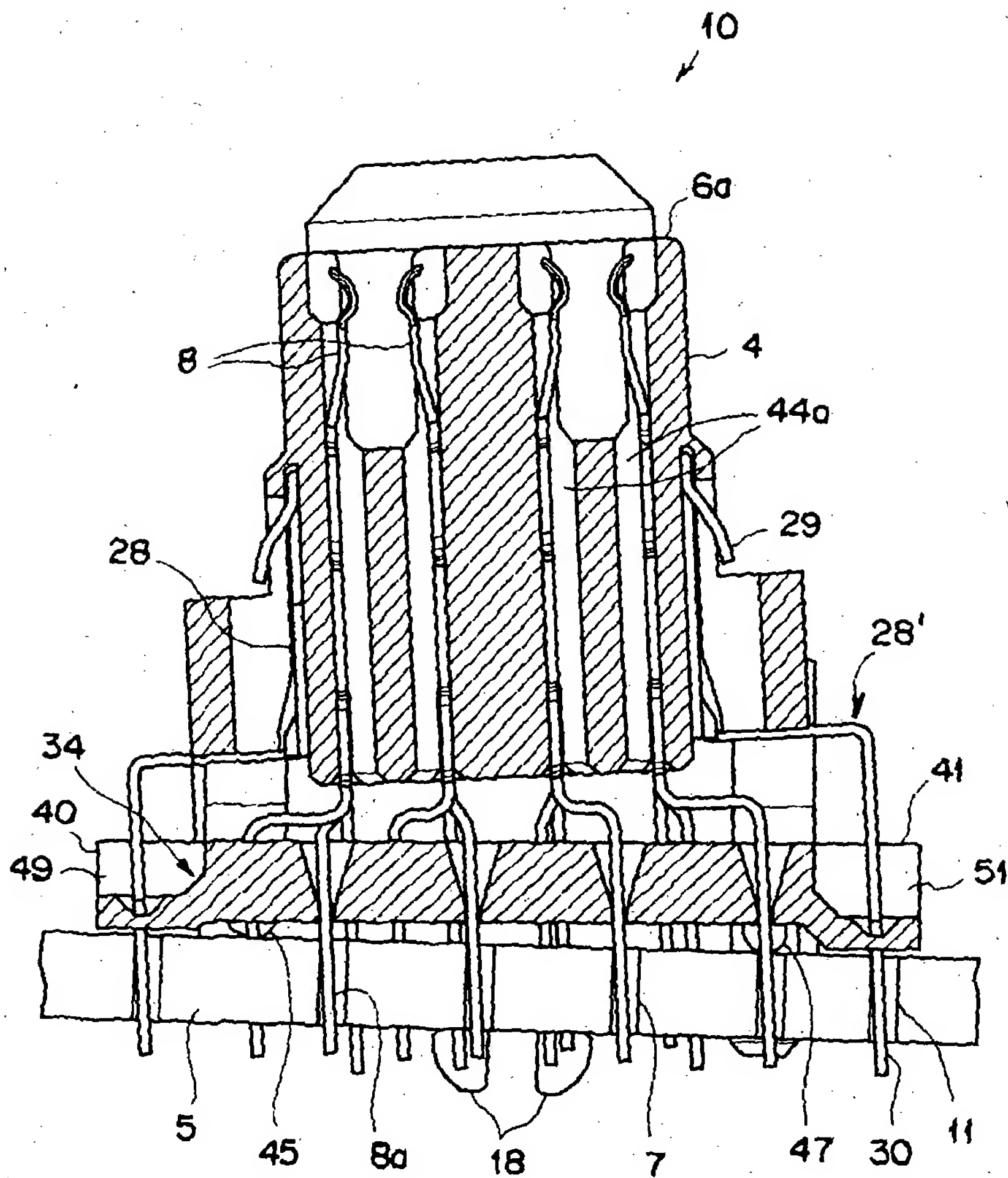
【図 7】



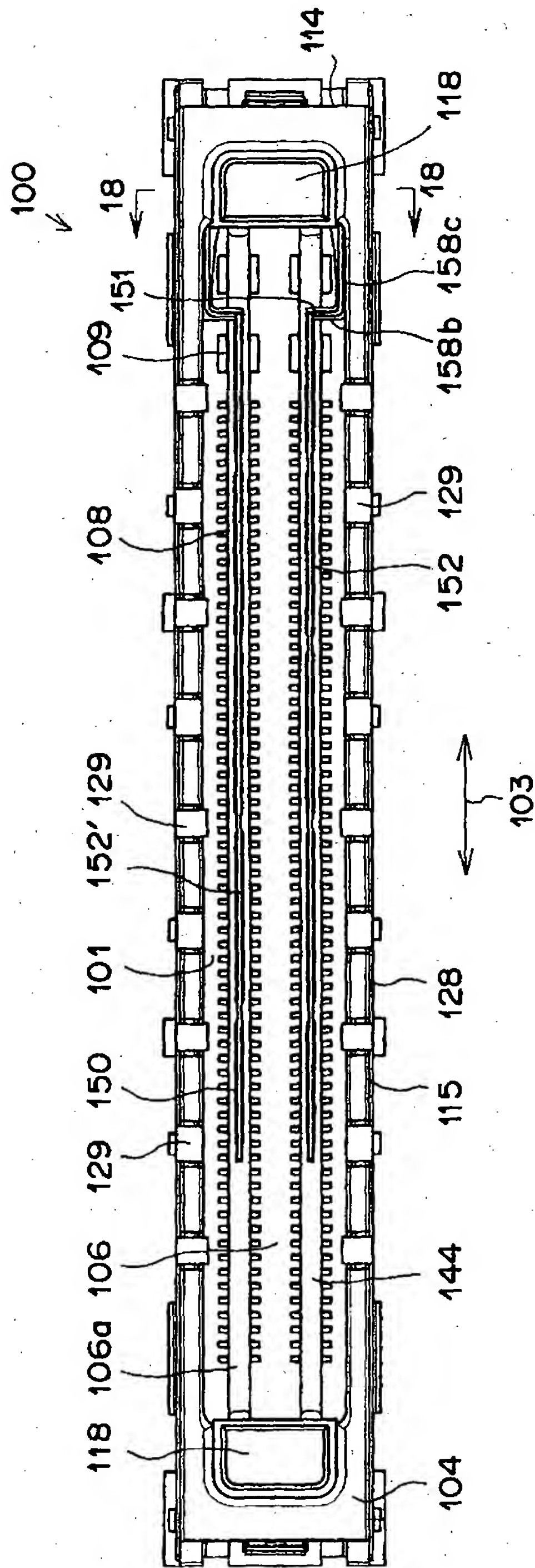
【図 8】



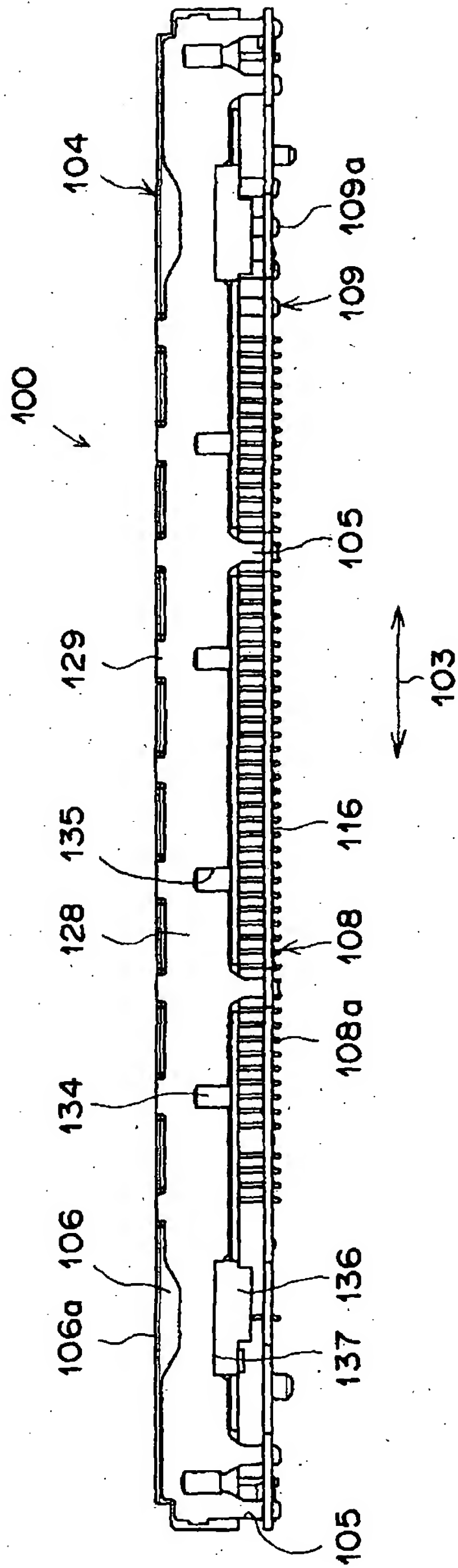
【図9】



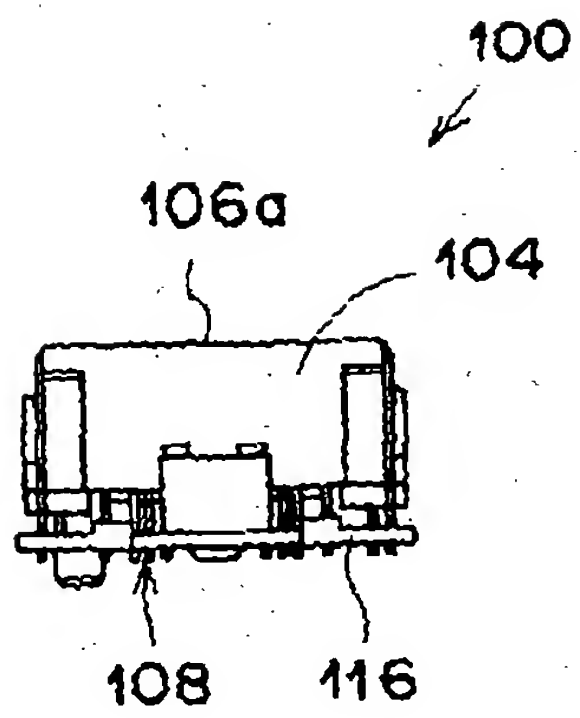
【図10】



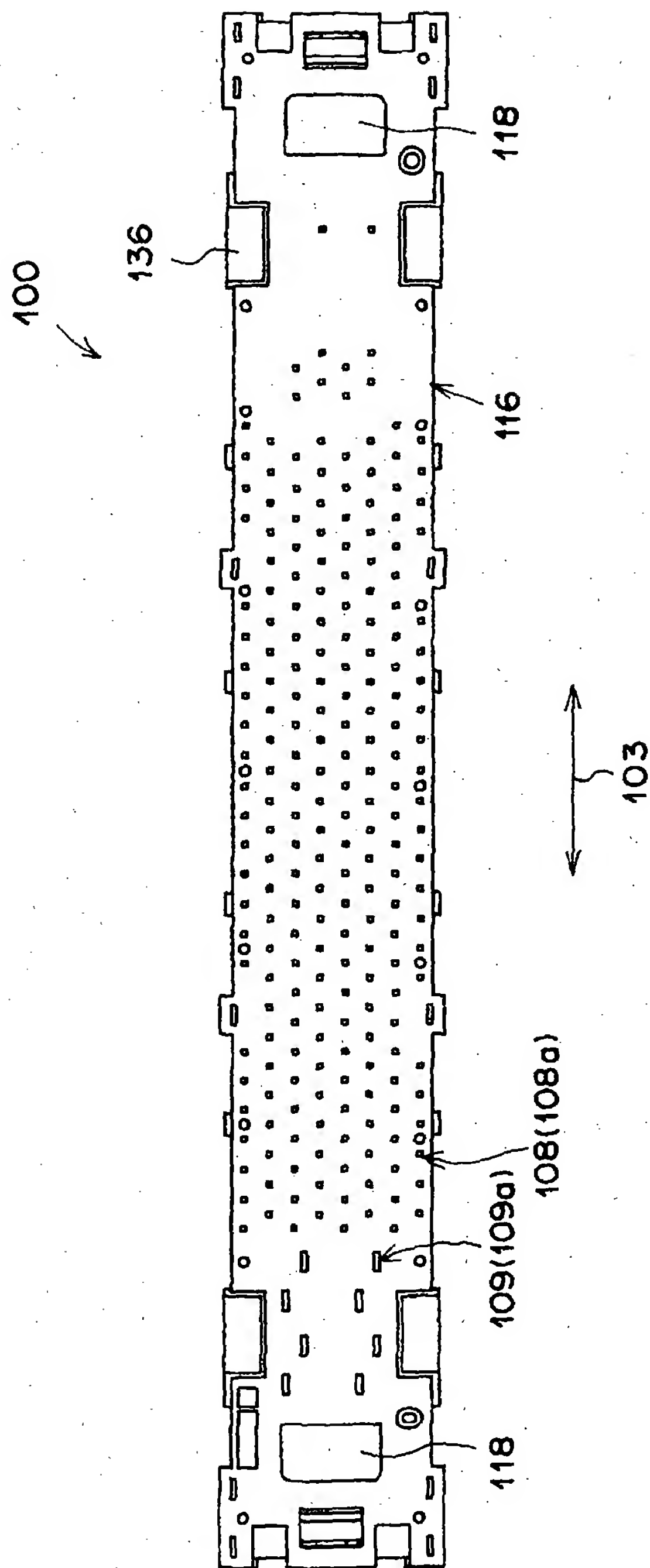
【図 11】



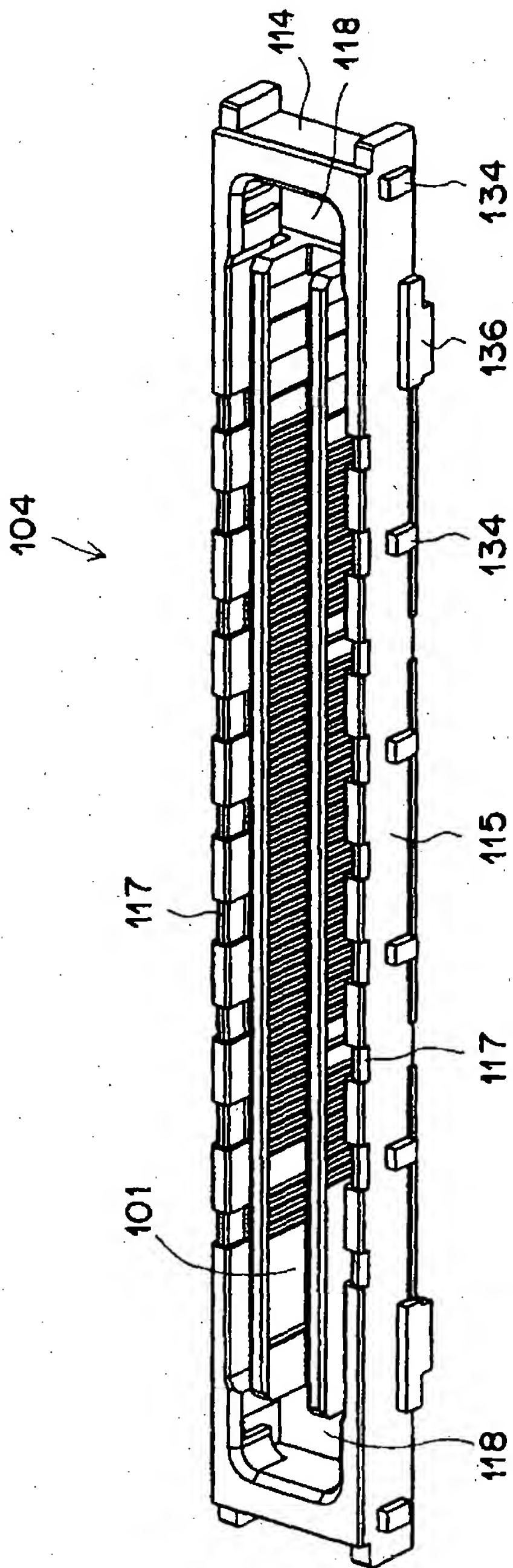
【図12】



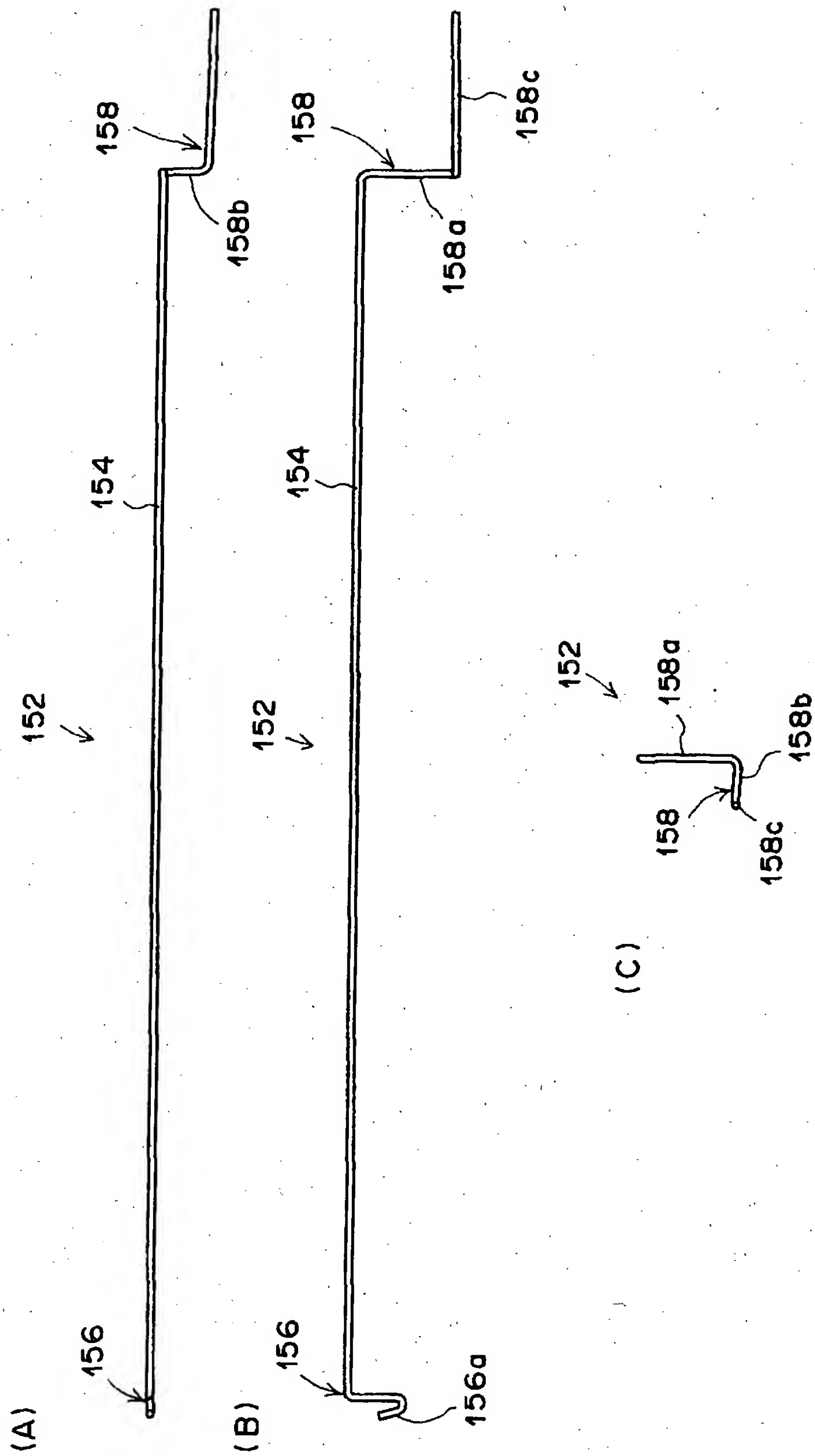
【図 13】



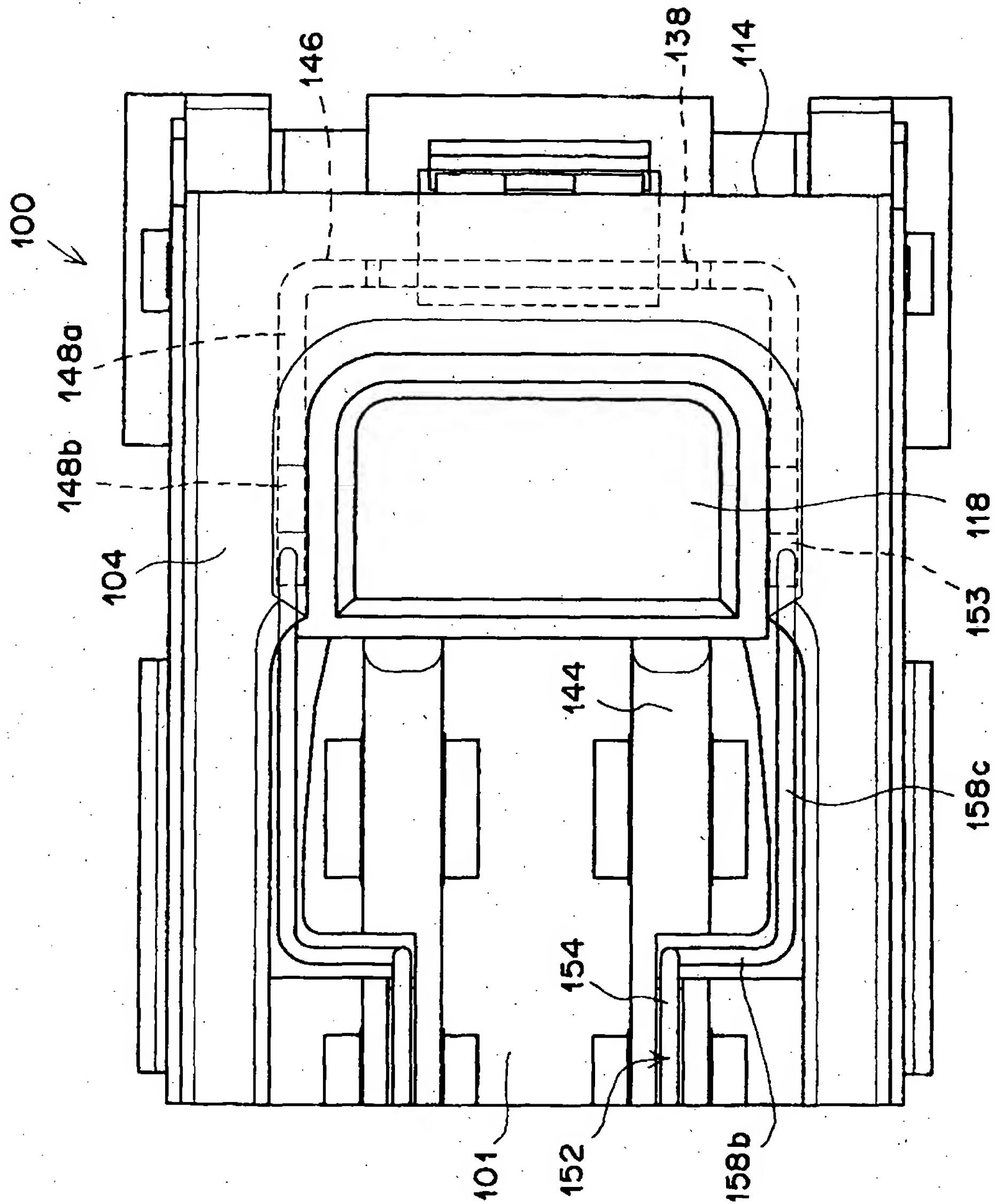
【図 1 4】



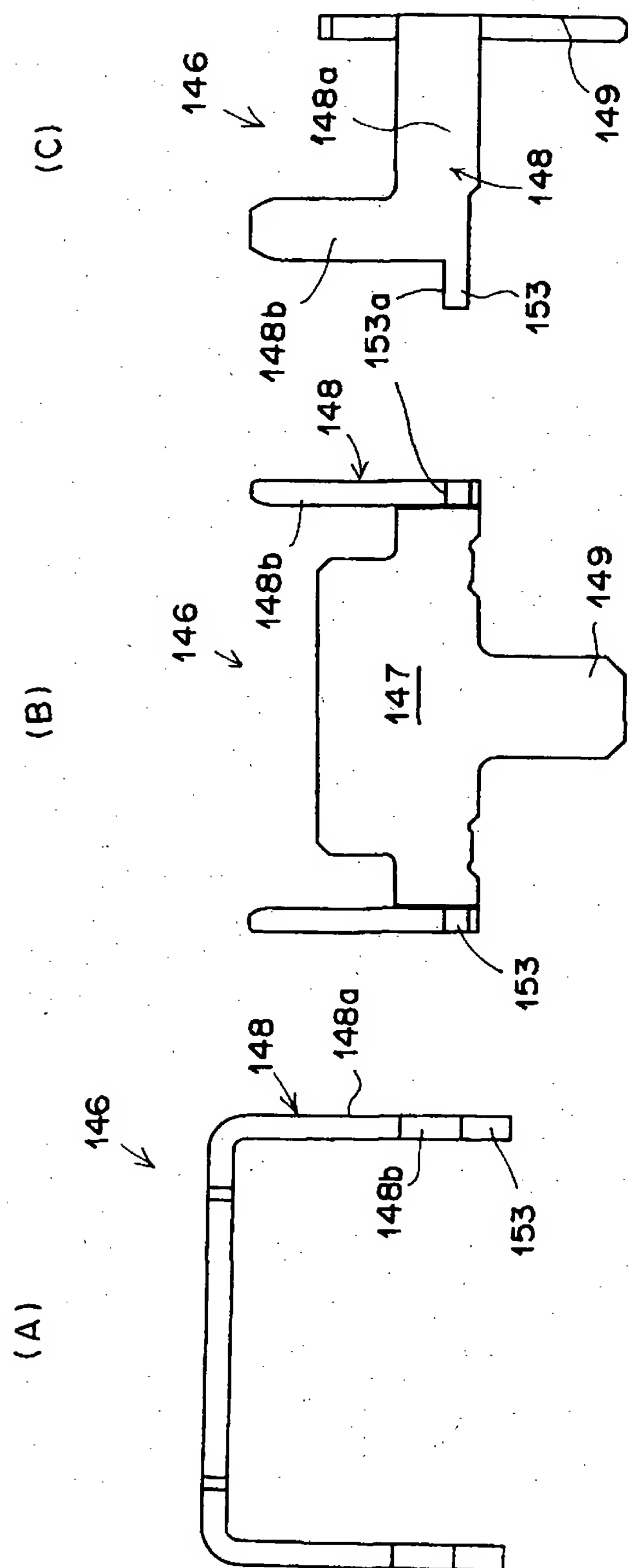
【図 15】



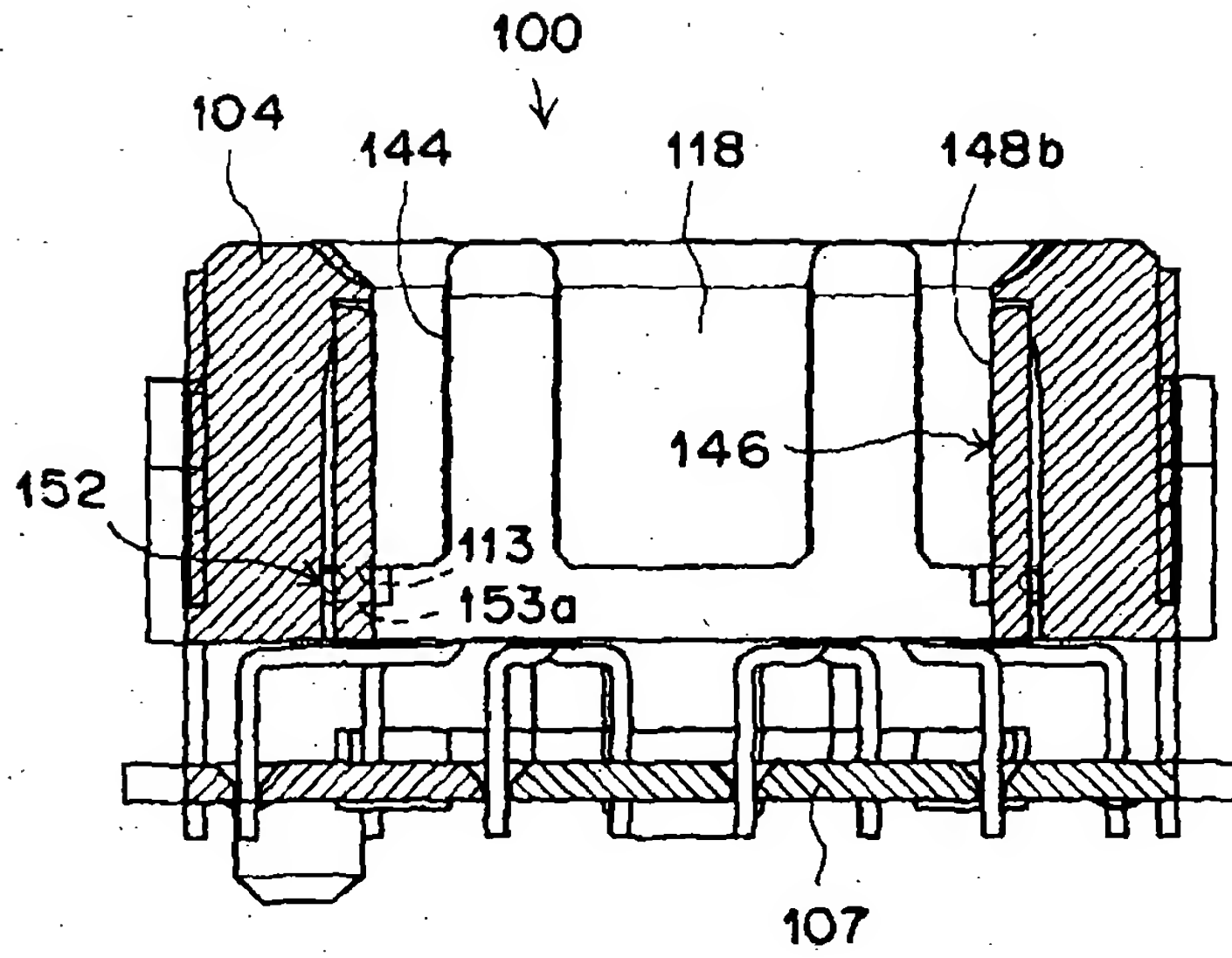
【図 1 6】



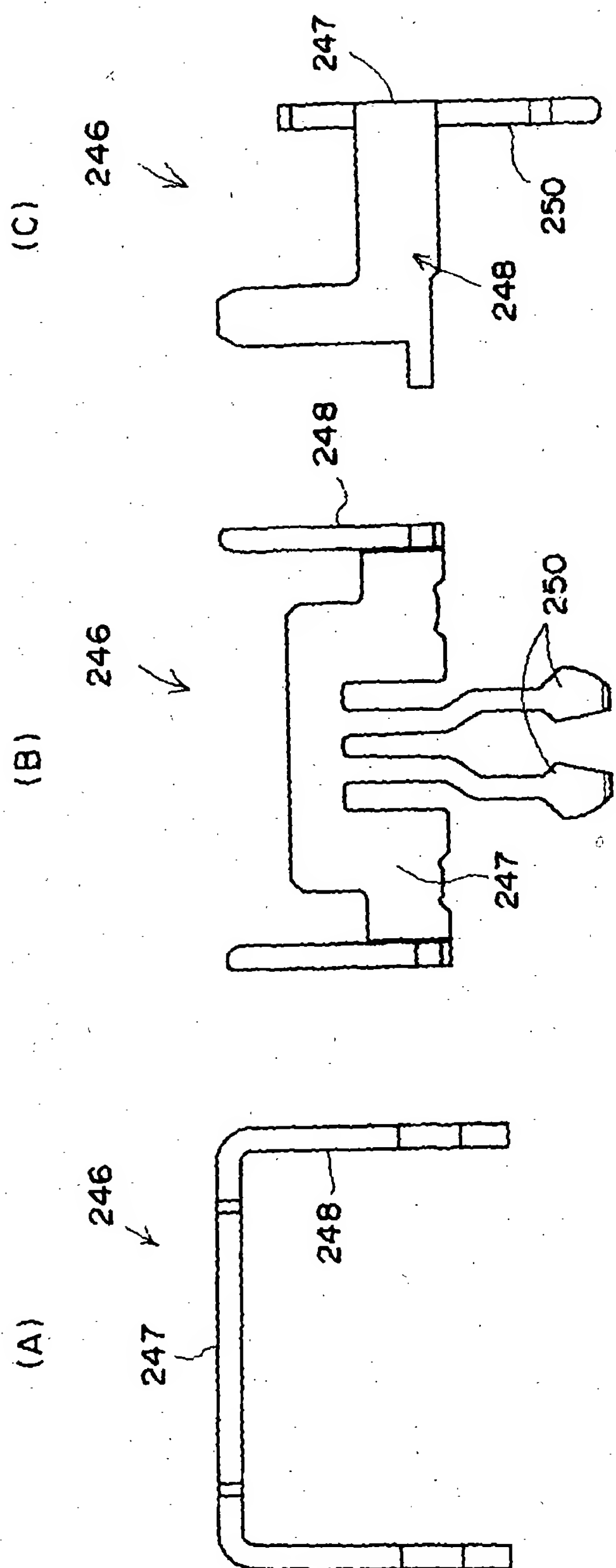
【図17】



【図 1 8】



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電気コネクタにおいて、電気コネクタを傾斜させて取り付けても、コンタクトのタインに加わる負荷を軽減できるようにする。

【解決手段】 プラグコネクタ（電気コネクタ）10は、コンタクト8、9を保持した絶縁ハウジング4と、整列部材34と、シールド部材28と、保持金具（導電部材）とを有する。絶縁ハウジング4は傾斜させて基板5に取り付けられる。そして、整列部材34は、この絶縁ハウジング4の傾斜の度合より小さい度合で、基板5に取り付けられる。これにより、コンタクト8、9のタイン8a、9aが急激に曲げられることが防止され、タイン8a、9aに加わる応力を軽減できる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-222932
受付番号	50201131317
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 8月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000227995
【住所又は居所】	神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
【氏名又は名称】	タイコエレクトロニクスアンプ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横 浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横 浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 7 9 9 5]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 3 月 6 日

[変更理由] 名称変更

住 所 神奈川県川崎市高津区久本 3 丁目 5 番 8 号

氏 名 タイコエレクトロニクスアンプ株式会社